

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Воронежский государственный технический университет"

План одобрен учебно-методическим советом
Протокол № 6 от 25.03.2026

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

11.04.03

Направление 11.04.03 "Конструирование и технология электронных средств"

Программа магистратуры: Автоматизированное проектирование радиоэлектронных модулей беспилотных авиационных систем

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 956 от 22.09.2017

Срок получения образования: 2 г.

| Код | Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты | Приказ Минтруда |
|--------|---|-------------------------|
| 29 | ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОННОГО И ОПТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ | |
| 29.015 | СПЕЦИАЛИСТ ПО КОНСТРУИРОВАНИЮ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ | № 538н от 08.09.2025 г. |
| 40 | СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ | |
| 40.011 | СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ | № 121н от 04.03.2014 г. |
| 40.040 | ИНЖЕНЕР В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ ЦИФРОВЫХ БИБЛИОТЕК СТАНДАРТНЫХ ЯЧЕЕК И СЛОЖНОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЛОКОВ | № 456н от 10.07.2014 г. |

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский
технологический
проектный

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления качества образования И.Н. Крючкова

Декан факультета радиотехники и электроники В.А. Небольсин

Заведующий кафедрой конструирования и производства радиоаппаратуры А.В. Башкиров

Руководитель образовательной программы А.В. Башкиров



| Индекс | Содержание | Тип |
|------------|--|-----|
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК |
| Б1.О.03 | Технологическое предпринимательство | |
| Б2.О.02(П) | Научно-производственная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-2 | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК |
| Б1.О.03 | Технологическое предпринимательство | |
| Б1.О.04 | Проектная деятельность | |
| Б2.О.01(У) | Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | |
| Б2.О.03(П) | Научно-исследовательская работа | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-3 | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК |
| Б1.О.01 | Социальные коммуникации | |
| Б1.О.03 | Технологическое предпринимательство | |
| Б1.О.04 | Проектная деятельность | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-4 | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК |
| Б1.О.02 | Деловой иностранный язык | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ФТД.03 | Русский язык как иностранный | |
| УК-5 | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК |
| Б1.О.01 | Социальные коммуникации | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| УК-6 | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК |
| Б1.О.01 | Социальные коммуникации | |
| Б1.О.03 | Технологическое предпринимательство | |
| Б2.О.03(П) | Научно-исследовательская работа | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-1 | Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора | ОПК |
| Б1.О.03 | Технологическое предпринимательство | |
| Б1.О.04 | Проектная деятельность | |

| Индекс | Содержание | Тип |
|---|--|-----|
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-2 | Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы | ОПК |
| Б1.О.03 | Технологическое предпринимательство | |
| Б2.О.03(П) | Научно-исследовательская работа | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-3 | Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач | ОПК |
| Б1.О.04 | Проектная деятельность | |
| Б2.О.01(У) | Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | |
| Б2.О.02(П) | Научно-производственная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ОПК-4 | Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач | ОПК |
| Б1.О.04 | Проектная деятельность | |
| Б2.О.02(П) | Научно-производственная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский | | |
| ПК-1 | Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и комплексов беспилотных авиационных систем | ПК |
| Б1.В.06 | Особенности применения беспилотных авиационных систем в различных отраслях экономики | |
| Б2.О.01(У) | Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | |
| Б2.О.02(П) | Научно-производственная практика | |
| Б2.О.03(П) | Научно-исследовательская работа | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| Тип задач профессиональной деятельности: проектный | | |
| ПК-2 | Способен определять цели, осуществлять постановку задач проектирования радиоэлектронных модулей беспилотных авиационных систем | ПК |
| Б1.В.02 | Навигационные системы беспилотных летательных аппаратов | |
| Б1.В.04 | Схемотехника радиоэлектронного оборудования беспилотных авиационных систем | |
| Б1.В.05 | Антенно-фидерные устройства беспилотных авиационных систем | |
| Б2.В.01(П) | Проектно-конструкторская практика | |
| Б2.В.03(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| ФТД.01 | Современные методы разработки многослойных печатных плат | |
| ФТД.02 | Электромагнитная совместимость в беспилотных авиационных системах | |

| Индекс | Содержание | Тип |
|--|---|-----|
| ПК-3 | Способен проектировать функциональные блоки, модули, устройства и комплексы электронных средств беспилотных авиационных систем с учетом заданных требований | ПК |
| Б1.В.01 | Проектирование цифровых сложнфункциональных блоков беспилотных авиационных систем | |
| Б1.В.02 | Навигационные системы беспилотных летательных аппаратов | |
| Б1.В.03 | Методы испытаний и контроля технического состояния беспилотных авиационных систем | |
| Б1.В.04 | Схемотехника радиоэлектронного оборудования беспилотных авиационных систем | |
| Б1.В.05 | Антенно-фидерные устройства беспилотных авиационных систем | |
| Б1.В.07 | Цифровая обработка сигнала в сетях связи беспилотных авиационных систем | |
| Б1.В.08 | Искусственный интеллект в беспилотных авиационных системах | |
| Б1.В.09 | Средства и системы беспроводной связи в беспилотных авиационных летательных аппаратах | |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Моделирование и оптимизация тепловых характеристик конструкций при проектировании беспилотных авиационных систем | |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Методы принятия проектных решений | |
| Б2.В.01(П) | Проектно-конструкторская практика | |
| Б2.В.03(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |
| Тип задач профессиональной деятельности: технологический | | |
| ПК-4 | Способен обеспечивать технологичность электронных средств беспилотных авиационных систем и процессов их изготовления | ПК |
| Б1.В.03 | Методы испытаний и контроля технического состояния беспилотных авиационных систем | |
| Б1.В.06 | Особенности применения беспилотных авиационных систем в различных отраслях экономики | |
| Б2.В.02(П) | Производственно-технологическая практика | |
| Б2.В.03(Пд) | Преддипломная практика | |
| Б3.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | |

| Индекс | Наименование | Формируемые компетенции |
|---------------|--|--|
| Б1 | Дисциплины (модули) | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4 |
| Б1.О | Обязательная часть | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4 |
| Б1.О.01 | Социальные коммуникации | УК-3; УК-5; УК-6 |
| Б1.О.02 | Деловой иностранный язык | УК-4 |
| Б1.О.03 | Технологическое предпринимательство | УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2 |
| Б1.О.04 | Проектная деятельность | УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4 |
| Б1.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4 |
| Б1.В.01 | Проектирование цифровых сложнофункциональных блоков беспилотных авиационных систем | ПК-3 |
| Б1.В.02 | Навигационные системы беспилотных летательных аппаратов | ПК-2; ПК-3 |
| Б1.В.03 | Методы испытаний и контроля технического состояния беспилотных авиационных систем | ПК-3; ПК-4 |
| Б1.В.04 | Схемотехника радиоэлектронного оборудования беспилотных авиационных систем | ПК-2; ПК-3 |
| Б1.В.05 | Антенно-фидерные устройства беспилотных авиационных систем | ПК-2; ПК-3 |
| Б1.В.06 | Особенности применения беспилотных авиационных систем в различных отраслях экономики | ПК-1; ПК-4 |
| Б1.В.07 | Цифровая обработка сигнала в сетях связи беспилотных авиационных систем | ПК-3 |
| Б1.В.08 | Искусственный интеллект в беспилотных авиационных системах | ПК-3 |
| Б1.В.09 | Средства и системы беспроводной связи в беспилотных авиационных летательных аппаратах | ПК-3 |
| Б1.В.ДВ.01 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1 | |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Моделирование и оптимизация тепловых характеристик конструкций при проектировании беспилотных авиационных систем | ПК-3 |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Методы принятия проектных решений | ПК-3 |
| Б2 | Практика | УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4 |
| Б2.О | Обязательная часть | УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1 |
| Б2.О.01(У) | Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | УК-2; ОПК-3; ПК-1 |
| Б2.О.02(П) | Научно-производственная практика | УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1 |
| Б2.О.03(П) | Научно-исследовательская работа | УК-2; УК-6; ОПК-2; ПК-1 |
| Б2.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | ПК-2; ПК-3; ПК-4 |
| Б2.В.01(П) | Проектно-конструкторская практика | ПК-2; ПК-3 |
| Б2.В.02(П) | Производственно-технологическая практика | ПК-4 |
| Б2.В.03(Пд) | Преддипломная практика | ПК-2; ПК-3; ПК-4 |

| Индекс | Наименование | Формируемые компетенции |
|----------|---|--|
| БЗ | Государственная итоговая аттестация | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4 |
| БЗ.01(Д) | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4 |
| ФТД | Факультативы | УК-4; ПК-2 |
| ФТД.01 | Современные методы разработки многослойных печатных плат | ПК-2 |
| ФТД.02 | Электромагнитная совместимость в беспилотных авиационных системах | ПК-2 |
| ФТД.03 | Русский язык как иностранный | УК-4 |

| | | Итого | | | | | | Курс 1 | | | Курс 2 | | |
|------|---|---|-------|--------------|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | Баз.% | Вар.% | ДВ(от Вар.)% | з.е. | | | Всего | Сем. 1 | Сем. 2 | Всего | Сем. 3 | Сем. 4 |
| | | | | | Мин. | Макс. | Факт | | | | | | |
| | Итого (с факультативами) | | | | 100 | 159 | 132 | 66 | 29 | 37 | 66 | 35 | 31 |
| | Итого по ОП (без факультативов) | | | | 96 | 147 | 120 | 60 | 27 | 33 | 60 | 29 | 31 |
| B1 | Дисциплины (модули) | 28% | 72% | 10.8% | 51 | 75 | 64 | 45 | 27 | 18 | 19 | 19 | |
| B1.O | Обязательная часть | | | | 18 | 42 | 18 | 16 | 14 | 2 | 2 | 2 | |
| B1.B | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | 33 | 57 | 46 | 29 | 13 | 16 | 17 | 17 | |
| B2 | Практика | 53% | 47% | 0% | 39 | 63 | 47 | 15 | | 15 | 32 | 10 | 22 |
| B2.O | Обязательная часть | | | | 18 | 42 | 25 | 12 | | 12 | 13 | | 13 |
| B2.B | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | 21 | 45 | 22 | 3 | | 3 | 19 | 10 | 9 |
| B3 | Государственная итоговая аттестация | | | | 6 | 9 | 9 | | | | 9 | | 9 |
| ФТД | Факультативы | | | | 4 | 12 | 12 | 6 | 2 | 4 | 6 | 6 | |
| | Учебная нагрузка (акад.час/нед) | ОП, факультативы (в период ТО) | | | | | 52.2 | - | 52.5 | 50.4 | - | 53.5 | |
| | | ОП, факультативы (в период экз. сессий) | | | | | 54 | - | 54 | 54 | - | 54 | |
| | | в период гос. экзаменов | | | | | | - | | | - | | |
| | Аудиторная нагрузка (акад.час/нед) | ОП | | | | | 21.7 | - | 19.6 | 21.2 | - | 24.4 | |
| | Обязательные формы промежуточной аттестации | ЭКЗАМЕН (Эк) | | | | | | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | |
| | | ЗАЧЕТ (За) | | | | | | 7 | 5 | 2 | 2 | 2 | |
| | | ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО) | | | | | | 3 | | 3 | 3 | 1 | 2 |
| | | КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) | | | | | | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| | Процент ... занятий от аудиторных (%) | лекционных | | | | | 38.22% | | | | | | |
| | Объём обязательной части от общего объёма программы (%) | | | | | | 35.8% | | | | | | |
| | Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%) | | | | | | 40.89% | | | | | | |